

⑤1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

G 01 f, 23/24

A 47 I, 15/46

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.:

42 e, 34

34 c, 15/46

⑩

⑪

# Offenlegungsschrift 2106760

⑪

Aktenzeichen: P 21 06 760.7

⑫

Anmeldetag: 12. Februar 1971

⑬

Offenlegungstag: 26. August 1971

Ausstellungspriorität: —

③0

Unionspriorität

③2

Datum:

13. Februar 1970

③3

Land:

Italien

③1

Aktenzeichen:

20579 A-70

⑤4

Bezeichnung:

Niveaufühler, insbesondere zur Verwendung von oberflächenaktiven Flüssigkeiten für Geschirrspülmaschinen

⑥1

Zusatz zu:

—

⑥2

Ausscheidung aus:

—

⑦1

Anmelder:

Giambertoni, Natale, Mailand (Italien)

Vertreter:

Licht, M., Dr.-Ing.; Schmidt, R., Dr.;  
Hansmann, A., Dipl.-Wirtsch.-Ing.; Herrmann, S., Dipl.-Phys.;  
Patentanwälte, 8000 München und 7603 Oppenau

⑦2

Als Erfinder benannt:

Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 2106760

BEST AVAILABLE COPY

Patentamt  
Mant  
Hauptstadt  
40000000

12. Feb. 1971  
2106760

Natale GIAMBERTONI in Mailand/Italien.  
Via Caimi, 8

Niveaufühler, insbesondere zur Verwendung in Behältern ~~mit~~ für  
oberflächenaktiven Flüssigkeiten für Geschirrspülmaschinen.

Die Neuerung betrifft einen Niveaufühler, der beliebige An-  
wendungen finden kann, jedoch vorzugsweise zur Verwendung  
in Behältern von oberflächenaktiven Flüssigkeiten für Ge-  
schirrspülmaschinen geeignet ist.

Bekanntlich sind moderne Geschirrspülmaschinen unter anderen  
mit einem Behälter für eine oberflächenaktive Flüssigkeit aus-  
gestattet, der beim letzten Spüllgang eine abgemessene Menge  
einer Flüssigkeit abgibt, die geeignet ist, die Oberflächen-  
spannung des Spülwassers herabzusetzen und somit das Loslösen  
der restlichen Tropfen vom Geschirr hervorzurufen.

## 2

Der besagte Behälter enthält eine mittlere Flüssigkeitsmenge von etwa  $100 \text{ cm}^3$ , welche angesichts der geringen bei jedem Spülgang abgegebenen Menge (etwa  $0,5-1 \text{ cm}^3$ ) für eine grössere Anzahl von Spülgängen dient. Da der Benutzer somit nicht gewohnt ist, den Behälter jeweils bei jedem Spülgang aufzufüllen, kommt es leicht vor, dass er die notwendigen periodischen Nachfüllungen vergisst, so dass die Geschirrspülmaschine letztendes nicht mit den vorgesehenen guten Ergebnissen arbeitet.

Es ergibt sich daraus die Notwendigkeit, eine Vorrichtung zur Anzeige, beispielsweise zur leuchtenden Anzeige, des gefüllten und leeren Zustandes des Behälters mit oberflächenaktiven Flüssigkeit vorzusehen, zu welchem Zweck in letzter Zeit verschiedene Vorrichtungen entwickelt wurden, die in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsniveau im Behälter eine Anzeigelampe gezündet bzw. gelöscht halten. Diese bekannten Vorrichtungen beruhen auf elektromechanischem Prinzip und sind mit einem Schwimmer und einem Mikroschalter versehen, weshalb sie verhältnismässig kompliziert und vor allem teuer sind.

Zweck der Neuerung ist es, einen Niveaufühler für Behälter von oberflächenaktiven Flüssigkeiten zu schaffen, der weitaus weniger kompliziert und kostspielig ist als die handelsüblichen Vorrichtungen.

Ferner soll der neuerungsgemässe Niveaufühler auch geeignet sein, an einem beliebigen anderen Flüssigkeitsbehälter angebracht zu werden.

Die gestellten Aufgaben werden durch die Neuerung mittels eines Niveaufühlers gelöst, der zwei in den Flüssigkeitsbehälter eingeführte Elektroden umfasst, von denen die eine mit Masse verbunden ist, während die zweite über eine Gasröhre an das Wechsel-

## 3

stromspeisenetz gelegt ist.

Solange der Flüssigkeitsstand im Behälter so hoch ist, dass beide Elektroden benetzt werden, wird das Potential der Kathode der Gasröhre durch die Leitfähigkeit der Flüssigkeit nahe dem Massepotential gehalten, so dass die Gasröhre zufolge der zwischen ihrer Anode und Kathode herrschenden Potentialdifferenz gezündet gehalten wird. Wenn der Flüssigkeitsstand unter das geringste Niveau sinkt, um die beiden Elektroden zu benetzen, dann wird der Stromkreis zwischen der Speisung und Masse geöffnet und die Potentialdifferenz zwischen Anode und Kathode der Gasröhre sinkt auf ein so niedriges Niveau, dass die Röhre gelöscht wird. Aus dem gezündeten bzw. gelöschten Zustand der Gasröhre kann der Benützer somit schliessen, ob der Behälter gefüllt bzw. leer ist, so dass er im letzteren Fall das Nachfüllen vornehmen kann.

Ein derart ausgebildeter Niveaufühler ist offensichtlich weit- aus einfacher und weniger kostspielig als die bisher verwendeten Vorrichtungen und gleichzeitig ist er an beliebigen Flüssigkeitsbehältern anbring-bar. Es könnte lediglich der Einwand erhoben werden, dass zur Speisung der Vorrichtung die Netzspannung verwendet wird, was auf den ersten Blick als den normalen Sicherheitsregeln zu widerlaufend angesehen werden könnte. Dieser Einwand ist jedoch leicht beseitigbar, wenn man bedenkt, dass ein geeigneter Schutz aus Isoliermaterial die leitenden Teile, mit welchen der Benützer in Berührung kommen kann, auf die Flüssigkeit allein beschränken kann, wobei ferner zu bemerken ist, dass die Flüssigkeit praktisch mit Masse verbunden ist, beispielsweise über die Metallmasse der Maschine im Fall der Anbrin-

4

gung an einer Geschirrspülmaschine oder einem ähnlichen elektrischen Haushaltsgerät. (die italienischen und internationalen Sicherheitsnormen bezüglich der elektrischen Haushaltsgeräte fordern in der Tat die Erdung sämtlicher Metallteile), wenn die Flüssigkeit von Strom durchflossen wird, während sie offenbar nicht berührt werden kann, wenn sie nicht vorhanden ist.

Die Kennzeichen und Vorteile der Neuerung werden nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels eines Behälters oberflächenaktiver Flüssigkeit für Geschirrspülmaschinen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Fig.1 veranschaulicht das Schaltschema einer bevorzugten Ausführungsform eines neuerungsgemässen Niveaufühlers,

Fig.2 zeigt schematisch eine bevorzugte Anwendung des Niveaufühlers nach Fig.1 bei einem Behälter oberflächenaktiver Flüssigkeit für Geschirrspülmaschinen,

Fig.3 veranschaulicht schematisch eine Geschirrspülmaschine, an welcher ein mit dem Niveaufühler nach Fig.1 versehener Behälter für eine oberflächenaktive Flüssigkeit angebracht ist.

Der in Fig.1 gezeigte Niveaufühler umfasst zwei Elektroden bzw. Sonden 1 und 2, die in einen Behälter 3 eingeführt sind, in dem eine Flüssigkeit ein bestimmtes Niveau 4 einnimmt, wobei das Vorhandensein eines Mindestniveaus angezeigt werden soll. Die Elektrode 1 ist mit Masse verbunden, während die Elektrode 2 mit der Kathode einer Gasröhre 5 verbunden ist, deren Anode mit dem Knotenpunkt 6 zweier Widerstände 7 und 8 verbunden ist, die vorzugsweise gleichen Wert besitzen und an zwei Klemmen 9 und 10 liegen, die aus dem Netz mit Wechselstrom gespeist werden. Paral-

5

1el zur Röhre 5 liegt ein Kondensator 11 mit kleiner Kapazität (beispielsweise 4700 pF).

Solange das Flüssigkeitsniveau im Behälter 3 derart ist, dass die Elektroden 1 und 2 in die Flüssigkeit getaucht sind, hält die elektrische Leitfähigkeit der Flüssigkeit die Kathode der Röhre 5 im wesentlichen auf Massepotential, so dass zwischen Anode und Kathode der Röhre eine Potentialdifferenz herrscht, welche die Gasentladung aufrechterhält. Der den Stromkreis durchfließende Strom ist zufolge des aus den Widerständen 7 und 8 bestehenden Spannungsteilers ausgeserst gering.

Wenn das Flüssigkeitsniveau unter das durch die unteren Enden der Elektroden 1 und 2 bestimmte Mindestniveau sinkt, wird der Stromkreis zwischen dem Knotenpunkt 6 und der Masse geöffnet, so dass das Potential der Kathode der Röhre 5 auf ein Niveau ansteigt, bei dem die Röhre gelöscht wird. Damit besitzt der Benutzer eine sichtbare Anzeige des Entleerungszustandes des Behälters 3. Aufgabe des Kondensators 11 ist es, jegliches restliches Schimmern der Röhre zu beseitigen, welches durch die bei leerem Behälter bestehenbleibende kleine Potentialdifferenz zwischen Anode und Kathode der Röhre 5 hervorgerufen werden könnte.

Die Fig.2 veranschaulicht, wie der Niveaufühler nach Fig.1 an einem Behälter oberflächenaktiver Flüssigkeit für Geschirrspülmaschinen angebracht werden kann. Wie sich aus Fig.2 ergibt, sind die Widerstände 7 und 8 und der Kondensator 11 in einem gemeinsamen elektrisch isoliertem Gehäuse 12 untergebracht, während die Elektroden 1 und 2 aus vorzugsweise selbstschneidenden Schrauben bestehen, die durch die Wand des Behälters 3 hindurchgeführt sind.

Mit 13 ist die Füllöffnung, mit 14 die Ausflussöffnung und mit 15 der Steuerelektromagnet des nicht dargestellten Auslasseselektroventils bezeichnet. Um unerwünschte Berührungen mit unter Spannung stehenden Teilen zu verhindern, sind die verschiedenen Leitungen mit geeigneten Isolierungen versehen (selbst wenn der den geschlossenen Stromkreis durchfließende Nussnerst geringe Strom keinerlei Schaden bzw. fühlbare Empfindungen hervorrufen würde), während die Schrauben 1 und 2 vorzugsweise an einer von aussen nicht zugänglichen Stelle angebracht sind. Dies ist in Fig.3 dargestellt, wo der Behälter 3 in einem von aussen nicht zugänglichen Raum einer Geschirrspülmaschine 16 untergebracht und an einer Wand der Spülwanne 17 mittels Gewindemuttern 18 und 19 befestigt ist, die unmittelbar auf die Füll- und Ausflussöffnungen 13 bzw. 14 aufgeschraubt sind.

Es versteht sich jedoch, dass der Behälter für die oberflächenaktive Flüssigkeit auch an einer anderen Stelle als in Fig.3 gezeigt angebracht werden kann, so wie auch die Elektroden 1 und 2 auf andere Weise als in Form von Schrauben gemäss den Fig.2 und 3 ausgeführt sein können. Die Verwendung dieser Schrauben bietet jedoch den Vorteil, dass der Niveaufühler Nussnerst einfach und rasch an einem beliebig geformten Behälter und an jeder beliebigen Stelle desselben angebracht werden kann.

7

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Niveaufühler, insbesondere zur Verwendung an Behältern von oberflächenaktiven Flüssigkeiten für Geschirrspülmaschinen, gekennzeichnet durch zwei in den Flüssigkeitsbehälter (3) eingeführte Elektroden (1,2), von denen eine an Masse liegt und die zweite über eine Gasröhre (5) mit dem Wechselstromversorgungsnetz verbunden ist.
2. Niveaufühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er parallel zur Gasröhre (5) einen Kondensator (11) aufweist.
3. Niveaufühler nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Speisenetz (9,10) und der Gasröhre (5) ein Spannungsteiler (7,8) liegt.
4. Niveaufühler nach den Ansprüchen 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektroden (1,2) aus Schrauben bestehen, die durch eine Wand des Behälters (3) durchgeschraubt sind und in das Behälterinnere hineinragen.



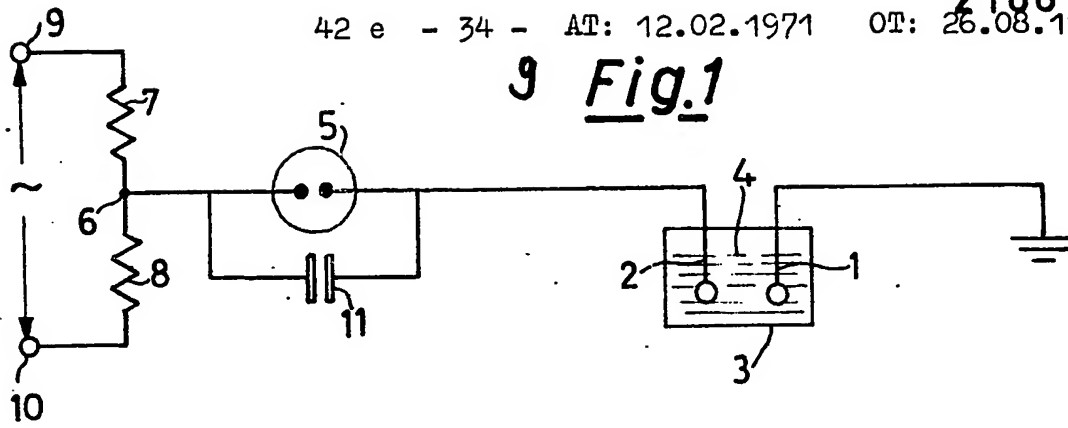
8  
Leerseite

D

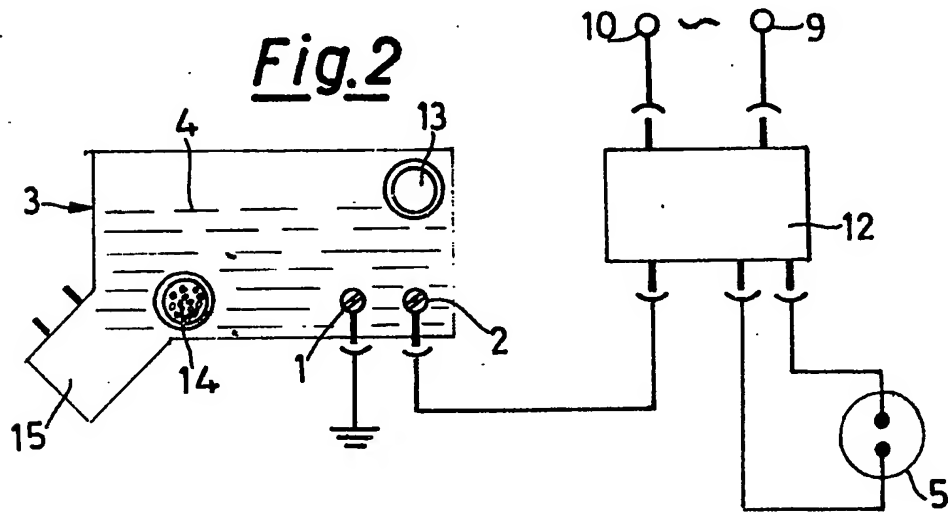
D

---

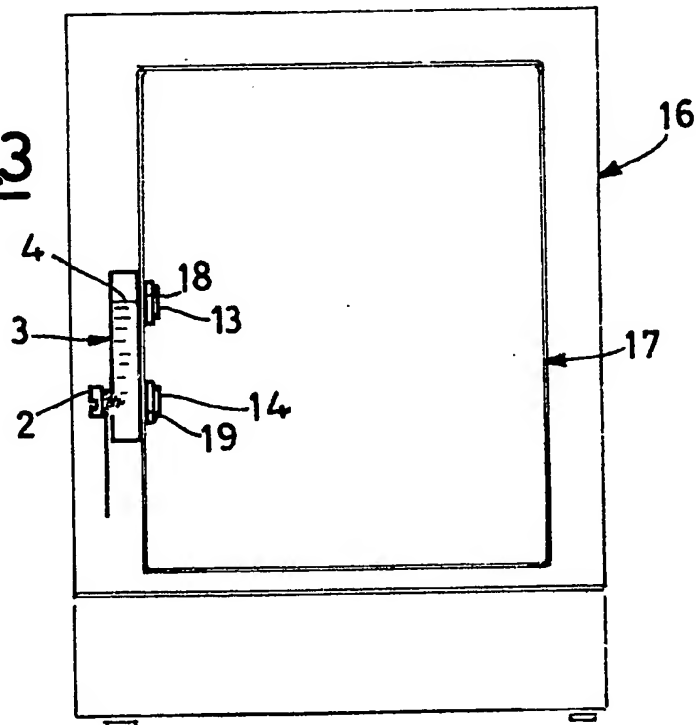
**Fig.1**



**Fig.2**



**Fig.3**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**